

INSETOS E ÁCAROS ASSOCIADOS À *ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA* (ARAUCARIACEAE, CONIFERAE) NO SUL DO BRASIL

Roland Mecke¹
Maria Helena M. Galileo²
Wolf Engels³

ABSTRACT

INSECTS AND MITES ASSOCIATED WITH *ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA* (ARAUCARIACEAE, CONIFERAE) IN SOUTHERN BRAZIL. A synopsis of the insects and mites recorded on trees and seeds of the so-called Brazilian pine, *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze and also based on field collections in south Brazil is presented. *A. angustifolia* trees were surveyed in rain forests on the Serra Geral, São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul in 1997 and 1998. Of the ninety-four already registered species, belonging to the orders Acari (16), Thysanoptera (2), Isoptera (1), Homoptera (4), Coleoptera (44), Hymenoptera (5), Diptera (1) and Lepidoptera (21), thirteen Coleoptera species also have been found in this investigation. Additionally, six Coleoptera species are recorded for the first time from *A. angustifolia* trees: *Euryptera dimidiata* Redtenbacher, 1867 (Cerambycidae), *Araucarius* sp., *Eurycorynophorus scabriculus* Voss, 1964, *Heilipodus cf. tuberculatus* (Boheman, 1836) (Curculionidae), *Corthylus praealtus* Schedl, 1976 and *C. rufopilosus* Eggers, 1931 (Scolytidae).

KEYWORDS. *Araucaria angustifolia*, Insecta, Acari, Synopsis, Brazil.

INTRODUÇÃO

Atualmente o gênero *Araucaria* Jussieu, 1789, reúne 20 espécies com distribuição restrita ao hemisfério sul. *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze distribuiu-se, principalmente, na parte leste e central do planalto sul-brasileiro, abrangendo os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (nas nascentes do Rio dos Sinos, Rio Caí, Rio Taquari e Rio Jacuí); ocorre, ainda, como ilhas esparsas no sul de Minas Gerais (Passa Quatro e próximo a Juiz de Fora), no Rio de Janeiro (Serra da Mantiqueira) e em São Paulo assim como em Misiones, Argentina (IBGE, 1986; REITZ & KLEIN, 1966; REITZ *et al.*, 1988, GOLTE, 1993).

A área de ocorrência de *Araucaria angustifolia* já foi registrada em 200.000 km² (REITZ *et al.*, 1988). Devido ao desmatamento intensivo e incremento do uso da madeira

1. Laboratório de Pesquisas Biológicas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; Caixa Postal 1429; CEP 90619-900 Porto Alegre, RS, Brasil.

2. Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Caixa Postal 1188, CEP 90001-970 Porto Alegre RS, Brasil.

3. Zoologisches Institut, Universität Tübingen; Auf der Morgenstelle 26; D-72074 Tübingen, Alemanha.

para fins industriais, a maior parte da área coberta com florestas mistas foi destruída. Neste contexto, o estudo dos consumidores naturais dessa árvore é importante para subsidiar ações que visem minimizar os danos. Vários trabalhos foram efetuados, sobre lepidópteros (BRANDÃO, 1969; SCHÖNHERR & PEDROSA-MACEDO, 1979; BORGES, 1990), coleópteros (ZAJCIW, 1962; KUSCHEL, 1966; SCHEDL, 1966a; MARINONI, 1969; HOFFMANN, 1981; SCHÖNHERR & PEDROSA-MACEDO, 1981; BARRETO *et al.*, 1996; KUSCHEL & MAY, 1997) e outros insetos (VERNALHA *et al.*, 1964). SILVA *et al.* (1968) e BORGES (1990) listaram, respectivamente, 26 e 49 espécies de insetos associados à araucária. FENILLI & FLECHTMANN (1990) arrolaram 9 e PÉREZ-INIGO & PÉREZ-INIGO (1993) 7 espécies de Acari (Arachnida) ocorrentes na araucária.

Objetiva-se revisar o conhecimento sobre os insetos e os ácaros relacionados com as araucárias no sul do Brasil, com base em extensa pesquisa bibliográfica e de campo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados os troncos mortos e os cones masculinos e femininos de *Araucaria angustifolia* no município de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil, nos anos de 1997 e 1998. As amostras coletadas consistiram em pedaços de troncos com um diâmetro de 15-45 cm, procedentes de árvores com 6-12 m de altura; ramos mortos com um diâmetro de 6-15 cm, cortados de árvores vivas à altura de 2-10 m; cones masculinos e femininos situados a uma altura de 7-12 m.

No laboratório, as amostras vegetais foram examinadas, a fim de detectar algum dano (perfurações); após foram colocadas em fotoeletrores. Os espécimens que emergiram foram coletados e preparados para a identificação. A identificação foi efetuada com ajuda de coleções entomológicas e especialistas destas instituições, que serão especificados nos agradecimentos. O material coletado encontra-se depositado no Museu de Ciência e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

RESULTADOS

Associados à *Araucaria angustifolia*, somam-se 84 espécies de insetos e 16 espécies de ácaros (tabs. I-V). Das 44 espécies de coleópteros já arroladas como hospedeiras dessa árvore, 13 foram confirmadas nas amostras analisadas (tab. IV). Além dessas, destacam-se mais 6 espécies de coleópteros ainda não registradas (tab. I), elevando o número para 50.

Tabela I. Espécies de Coleoptera registradas, pela primeira vez, em troncos e ramos mortos de *Araucaria angustifolia* em São Francisco de Paula, RS, no período de 1997 e 1998 (n, número de indivíduos coletados; l, local na planta-hospedeira).

| Famílias/espécies | n | l |
|---|----|-----------------------------|
| Cerambycidae | | |
| <i>Euryptera dimidiata</i> Redtenbacher, 1867 | 1 | no lenho do tronco morto |
| Curculionidae | | |
| <i>Araucarius</i> sp. | 48 | sob a casca de ramos mortos |
| <i>Eurycorynophorus scabriculus</i> Voss, 1964 | 23 | no lenho dos ramos mortos |
| <i>Heilipodus (Heilipus) cf. tuberculatus</i> (Boheman, 1836) | 6 | no lenho do tronco morto |
| Scolytidae | | |
| <i>Corthylus praealtus</i> Schedl, 1976 | 22 | no lenho de ramos mortos |
| <i>Corthylus rufopilosus</i> Eggers, 1931 | 13 | no lenho de ramos mortos |

Tabela II. Espécies de ácaros detectadas em *Araucaria angustifolia* (1, FENILLI & FLECHTMANN, 1990; 2, PÉREZ-ÍÑIGO & PÉREZ-ÍÑIGO, 1993).

| Grupos / subordens / espécies | Referências | Observações |
|---|-------------|-----------------------------|
| ACARIFORMES | | |
| Acaridida | | |
| <i>Tyrophagus putrescentiae</i> (Schrank, 1781) | 1 | micófungo |
| Actinedida | | |
| <i>Oligonychus ununguis</i> (Jacobi, 1905) | 1 | come as acículas |
| <i>Tydeus formosus</i> (Cooreman, 1958) | 1 | provavelmente come acículas |
| Oribatida | | |
| <i>Camisia segnis</i> (Hermann, 1804) | 2 | "em ramos e galhos" |
| <i>Ceratozetes catarinensis</i> Pérez-Iñigo & Pérez Iñigo, 1993 | 2 | "em ramos e galhos" |
| <i>Dometorina plantivaga brasiliana</i> (Berlese, 1895) | 2 | "em ramos e galhos" |
| <i>Galumna mystax</i> Pérez-Iñigo & Pérez Iñigo, 1993 | 2 | "em ramos e galhos" |
| <i>Humerobates flechtmanni</i> Pérez-Iñigo & Pérez Iñigo, 1993 | 2 | "em ramos e galhos" |
| <i>Oripoda araucariae</i> Pérez-Iñigo & Pérez Iñigo, 1993 | 2 | "em ramos e galhos" |
| <i>Trichoribates serratus</i> Pérez-Iñigo & Pérez Iñigo, 1993 | 2 | "em ramos e galhos" |
| PARASITIFORMES | | |
| Gamasida | | |
| <i>Amblyseius chiapensis</i> De Leon, 1961 | 1 | predador |
| <i>Amblyseius metapodalis</i> El-Banhawy, 1983 | 1 | predador |
| <i>Amblyseius</i> aff. <i>coffae</i> El-Banhawy, 1983 | 1 | predador |
| <i>Blattisocius dentriticus</i> (Berlese, 1918) | 1 | predador |
| <i>Proprioseiopsis dominigos</i> (El-Banhawy, 1984) | 1 | predador |
| <i>Proprioseiopsis</i> sp. | 1 | predador |

Tabela III. Espécies de Thysanoptera, Isoptera, Homoptera, Hymenoptera e Diptera relacionadas à *Araucaria angustifolia* (1, VERNALHA et al., 1964; 2, SILVA et al., 1968; 3, BORGES, 1990).

| Grupos / subordens / espécies | Referências | Observações |
|--|-------------|---|
| THYSANOPTERA | | |
| Phloeothripidae | | |
| <i>Holandrothrips</i> sp. | 2,3 | ataca pinheiros novos; os adultos atacam as suturas das acículas dos botões terminais |
| <i>Phrasterothrips conducens</i> Priesner, 1921 | 1,3 | ataca as acículas dos botões terminais |
| ISOPTERA | | |
| Kalotermitidae | | |
| <i>Cryptotermes brevis</i> (Walker, 1853) | 2,3 | dentro da madeira do tronco |
| HOMOPTERA | | |
| Dactylopiidae | | |
| <i>Eriococcus araucariae</i> Mask., 1878 | 2,3 | na planta |
| Diaspididae | | |
| <i>Aonidiella araucariae</i> Lima, 1951 | 2,3 | nas acículas e galhos |
| <i>Dynaspidiotus sanctadelaidae</i> Lepage, 1941 | 2,3 | nas acículas |
| <i>Melanaspis araucariae</i> Lepage, 1942 | 2,3 | nas acículas |
| HYMENOPTERA | | |
| Apidae | | |
| <i>Trigona spinipes</i> Fabricius, 1793 | 2,3 | o adulto rói folhas, ramos e flores |
| Formicidae | | |
| <i>Acromyrmex crassispinus</i> (Forel, 1909) | 2,3 | corta as folhas. |
| <i>Acromyrmex niger</i> Smith, 1858 | 2,3 | corta as folhas |
| <i>Atta laevigata</i> Smith, 1858 | 2,3 | corta as folhas |
| <i>Atta sexdens rubropilosa</i> Forel, 1908 | 2,3 | corta as folhas |
| DIPTERA | | |
| Pantophthalmidae | | |
| <i>Rhaphiorhynchus pictus</i> (Wiedemann, 1821) | 2,3 | a larva perfura a madeira |

Tabela IV. Espécies de Coleoptera relacionadas à *Araucaria angustifolia* (1, ZAJCIW, 1962; 2, KUSCHEL, 1966; 3, SCHEDL, 1966a; 4, SCHEDL, 1966b; 5, SILVA *et al.*, 1968; 6, MARINONI, 1969; 7, SCHEDL, 1976; 8, HOFFMANN, 1981; 9, SCHÖNHERR & PEDROSA-MACEDO, 1981; 10, PEDROSA-MACEDO & SCHÖNHERR, 1985; 11, COSTA *et al.*, 1988; 12, BORGES, 1990; 13, SCHÖNHERR, 1994; 14, BARRETO *et al.*, 1996; 15, KUSCHEL & MAY, 1997; n = número de indivíduos capturados em São Francisco de Paula, RS, em 1997 e 1998).

| Famílias / espécies | Referências | n | Observações |
|---|----------------|------|--|
| Biphyllidae | | | |
| <i>Diplocoelus cf. amplicollis</i> Reitter, 1877 | 11 | - | em cones masculinos caídos ao solo |
| Buprestidae | | | |
| <i>Baudonia villosiventris</i> (Chevrolat, 1838) | 1,5,12 | 8 | dentro da madeira do tronco |
| <i>Euchroma gigantea</i> Linnaeus, 1758 | 5,12 | - | dentro da madeira |
| Cerambycidae | | | |
| <i>Acanthoderes juno</i> Fisher, 1938 | 1,5,6,8,12 | - | dentro da madeira do tronco |
| <i>Leptostylus perniciosus</i> Monné & Hoffmann, 1981 | 8 | 1 | dentro da madeira do tronco |
| <i>Parandra glabra</i> (De Geer, 1774) | 1,5,6,8,12 | 2 | dentro da madeira |
| <i>Steirastoma marmoratum</i> (Thunberg, 1822) | 6,8,12 | - | dentro da madeira |
| <i>Taurorcus chabrilacii</i> Thomson, 1857 | 5,6,8,12 | 19 | em pontas de galhos |
| <i>Taurorcus mourei</i> Marinoni, 1969 | 8 | 3 | |
| <i>Urgleptes</i> sp. | 8 | - | |
| Chrysomelidae | | | |
| <i>Calligrapha polyspila</i> Germar, 1821 | 12 | - | causa lesões nas acículas |
| Cucujidae | | | |
| <i>Laemophloeus minutus</i> Olivier, 1791 | 5,12 | - | em sementes armazenadas |
| Curculionidae | | | |
| <i>Araucarius brasiliensis</i> Kuschel, 1966 | 2 | 29 | |
| <i>Araucarius ruelhni</i> Kuschel, 1966 | 2 | 10 | |
| <i>Heilipus</i> sp. | 1,5,12 | - | na casca dos troncos |
| <i>Sitophilus oryzae</i> Linnaeus, 1763 | 5,12 | - | dentro dos cones femininos |
| <i>Spermologus rufus</i> Boheman, 1843 | 14 | - | em sementes |
| Nemonychidae | | | |
| <i>Brarus mystes</i> Kuschel, 1997 | 15 | 30 | dentro dos cones masculinos |
| <i>Rhynchitoplesius eximius</i> Voss, 1952 | 11,15 | - | dentro dos cones masculinos |
| Nitidulidae | | | |
| <i>Conotelus</i> sp. | 11 | - | dentro dos cones masculinos |
| Platypodidae | | | |
| <i>Cenocephalus thoracicus</i> Chapuis, 1865 | 3 | - | |
| <i>Platypus araucariae</i> Schedl, 1966 | 3,7,9 | - | dentro da madeira do tronco |
| <i>Platypus linearis</i> Stephens, 1893 | 7 | - | dentro da madeira |
| <i>Platypus sulcatus</i> Chapuis, 1865 | 7,9 | - | dentro da madeira |
| <i>Tesserocerus insignis</i> Saunders, 1936 | 3,9 | - | dentro da madeira |
| Scolytidae | | | |
| <i>Cnesinus dryographus</i> Schedl, 1951 | 10,12 | - | dentro da madeira |
| <i>Cryptocarenum seriatus</i> Eggers, 1933 | 9,10,12 | - | dentro dos ramos finos (medula) |
| <i>Hypothenemus eruditus</i> Westwood, 1836 | 7,9,10 | - | dentro dos ramos finos (medula) |
| <i>Monarthrum brasiliensis</i> (Schedl, 1936) | 9,10,12 | - | em cones femininos |
| <i>Pagiocerus punctatus</i> Eggers, 1928 | 7,9,10,12 | - | em cones masculinos |
| <i>Pityophthorus anticus</i> Schedl, 1976 | 7,9,10,12 | - | em ramos finos, cones masculinos e femininos |
| <i>Pityophthorus araucariae</i> (Schedl, 1966) | 4 | - | em cones femininos |
| <i>Xylechinosomus brasiliensis</i> (Schedl, 1951) | 7,9,10,12,13 | 2 | na casca de galhos e ramos finos |
| <i>Xylechinosomus contractus</i> (Chapuis, 1873) | 3,7,9,10,12,13 | 18 | na casca de troncos e galhos, em cones femininos |
| <i>Xylechinosomus hirsutus</i> (Schedl, 1963) | 3,9,10,12,13 | 4 | na casca e dentro de ramos finos, em cones femininos |
| <i>Xylechinosomus minimus</i> Schedl, 1963 | 3,7,9,10,12,13 | 1215 | na casca de ramos e em cones femininos |
| <i>Xylechinosomus paranaensis</i> (Schönherr, 1994) | 13 | 90 | na casca de galhos e ramos finos |
| <i>Xylechinosomus sachtlebeni</i> Schedl, 1963 | 13 | - | na casca |
| <i>Xyleborus adelographus</i> Eichhoff, 1867 | 7,9,10 | - | em cones femininos |
| <i>Xyleborus affinis</i> Eichhoff, 1867 | 7,9,10,12 | - | dentro da madeira |
| <i>Xyleborus ferrugineus</i> (Fabricius, 1801) | 3,9,10,12 | - | dentro da madeira |
| <i>Xyleborus linearicollis</i> Schedl, 1937 | 7,9,10,12 | - | em galhos |
| <i>Xyleborus sentosus</i> Eichhoff, 1868 | 3,9,10,12 | - | |
| <i>Xyleborus volvulus</i> (Fabricius, 1775) | 7,9,10,12 | - | em galhos |

Tabela V. Espécies de Lepidoptera ocorrentes em *Araucaria angustifolia* (1, SILVA et al., 1968; 2, BRANDÃO, 1969; 3, SCHÖNHERR & PEDROSA-MACEDO, 1979; 4, SCHÖNHERR, 1987; 5, BORGES, 1990; 6, Wolfgang Achten, com. pessoal).

| Famílias/espécies | Referências | Observações |
|--|-------------|---|
| Blastobasidae | | |
| <i>Holocera</i> sp. | 6 | lagarta come acículas |
| Chrysaugidae | | |
| <i>Caphys bilinea</i> Walker, 1863 | 1,5 | lagarta rói semente |
| Gelechiidae | | |
| <i>Recurvaria</i> sp. | 6 | lagarta come acículas |
| Geometridae | | |
| <i>Fulgorodes inversaria</i> Guenée, 1857 | 5 | lagarta come acículas |
| <i>Fulgorodes sartiniaria</i> Guenée, 1857 | 2,3,5 | lagarta come acículas |
| Mimallonidae | | |
| <i>Menevia plagiata</i> (Walker, 1855) | 1 | lagarta come acículas |
| Noctuidae | | |
| <i>Spodoptera ornithogalli</i> (Guenée, 1857) | 3 | lagarta come acículas das mudas |
| Phycitidae | | |
| <i>Elasmopalpus lignosellus</i> (Zeller, 1848) | 1,3,5,6 | lagarta come acículas das mudas |
| <i>Ephestia cautella</i> Walker, 1833 | 6 | lagarta desenvolve-se provavelmente dentro da semente |
| Pyralidae | | |
| <i>Acallis trichialis</i> Hampson, 1906 | 3,6 | lagarta desenvolve-se provavelmente dentro da semente |
| <i>Phidotricha erigens</i> Ragonot, 1888 | 6 | |
| Saturniidae (Attacidae) | | |
| <i>Dirphia araucariae</i> (Jones, 1908) | 3,5 | lagarta come acículas |
| <i>Hylesia</i> sp. | 3 | lagarta come acículas |
| Tineidae | | |
| <i>Nemapogon granellus</i> (Linnaeus, 1758) | 6 | lagarta vive nos cones masculinos e come pólen |
| Tortricidae | | |
| <i>Argyrotaenia spheropera</i> (Meyrik, 1909) | 6 | |
| <i>Argyrotaenia</i> sp. 1 | 6 | lagarta come acículas |
| <i>Argyrotaenia</i> sp. 2 | 6 | lagarta come acículas |
| <i>Amorbia</i> sp. | 6 | lagarta come acículas |
| <i>Cydia araucariae</i> (Pastrana, 1950) | 1,3,5,6 | lagarta em cones femininos, masculinos e às vezes nos botões laterais |
| <i>Cydia curitiba</i> Schönherr, 1987 | 4,6 | lagarta nos botões laterais e às vezes nos cones femininos |
| <i>Cydia trifascicolana</i> Schönherr, 1987 | 4,6 | lagarta em cones masculinos e às vezes nos botões laterais |

DISCUSSÃO

Insetos que vivem no lenho e no córtex. Dentre os insetos, o cupim *Cryptotermes brevis* (Kalotermitidae), a mosca *Rhaphiorhynchus pictus* (Pantophthalamidae) e alguns besouros perfuram o córtex e/ou o lenho. As larvas de Cerambycidae e de Buprestidae desenvolvem-se no lenho dos troncos tombados ou não e de galhos mortos (DUFFY, 1960; ZAJCIW, 1962; MARINONI, 1969; HOFFMANN, 1981). Todos os Platypodidae, a maioria dos Scolytidae e alguns Curculionidae ocorrem no lenho ou no córtex.

Com relação aos Cerambycidae, a primeira referência de *A. angustifolia* como planta-hospedeira foi de DUFFY (1960) para *Parandra glabra* e de ZAJCIW (1962) para *Acanthoderes juno*. ZAJCIW (1962) registrou que a maior parte das larvas de *P. glabra* encontrava-se nas camadas mais periféricas dos troncos tombados, podendo, às vezes, atingir a medula. *A. juno* foi encontrada, principalmente, na parte basal dos troncos, próxima às raízes (maioria coletada nos tocos) e, raramente, nos troncos caídos. Na área estudada um adulto de *Euryptera dimidiata* foi coletado em dezembro de 1997 e emergiu

do lenho de um tronco morto com cerca de 30 cm de diâmetro.

Baudonia villosiventris (Buprestidae) foi registrada, pela primeira vez, por ZAJCIW (1962) que observou adultos mortos em tocos de *A. angustifolia*.

Além dos Curculionidae relacionados à araucária, foram coletados, nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, 48 indivíduos do gênero *Araucarius* Kuschel, 1966, que não se enquadram nas espécies conhecidas para o gênero. Esses coleópteros, assim como os de *A. brasiliensis* e *A. ruelmi*, desenvolvem-se no córtex dos ramos mortos e alimentam-se do floema; várias vezes, verificou-se que compartilhavam o mesmo substrato com *A. brasiliensis* e com os escolítídeos *Xylechinosomus minimus*, *X. paranaensis* e *X. hirsutus*, que também são floeófagos. Espécimens de *Eurycorynophorus scabriculus* desenvolveram-se no lenho dos ramos mortos com um diâmetro de 3-5 cm, muito secos. Os adultos foram capturados em agosto, outubro a dezembro e fevereiro. Adultos de *Heilipodus* cf. *tuberculatus* emergiram de troncos mortos com um diâmetro de 20-30 cm. Coletou-se um adulto em dezembro e mais 5 nos meses de março e abril. É provável que se trate da mesma espécie que ZAJCIW (1962) encontrou larvas, pupas e adultos na "espessura da casca grossa" de troncos cortados e de tocos de *A. angustifolia* em Canela e São Francisco de Paula (RS), referida apenas como *Heilipus*. *Heilipodus tuberculatus* (Boheman, 1836) é sinônimo sênior de *Heilipus tuberculatus* Kuschel, 1955 (WIBMER & O'BRIEN, 1986).

Entre os Scolytidae, há um grupo que se desenvolve no córtex (besouros-da-casca) e um que constrói galerias no lenho (besouros-de-ambrósia). Estes são xilomicetófagos e comem um fungo-de-ambrósia cultivado nas paredes das galerias, assim como os Platypodidae. Os besouros-da-casca são floeófagos, perfuram o córtex e alimentam-se do floema da árvore (JACOBS & RENNER, 1988).

Os besouros *Corthylus praealtus* e *C. rufopilosus* construíram galerias no lenho de ramos mortos e cultivaram o fungo-de-ambrósia. Os adultos de *C. praealtus* foram capturados de novembro a fevereiro e os de *C. rufopilosus* nos meses de dezembro a fevereiro. As galerias típicas foram detectadas em muitos ramos com diâmetro de 5-12 cm caídos no solo. Outras espécies de besouros-de-ambrósia são as do gênero *Xyleborus* Eichhoff, 1864. Geralmente os besouros xilomicetófagos não têm hospedeiro específico e ocorrem em várias espécies de árvores. Ao contrário, os besouros-da-casca, como as espécies do gênero *Xylechinosomus* Schedl, 1963, são específicos e atacam somente a araucária (WOOD, 1986; SCHÖNHERR, 1994).

BORGES (1990) listou, equivocadamente, algumas espécies de escolítídeos referidas por PEDROSA-MACEDO & SCHÖNHERR (1985), pois não há evidências de sua ocorrência na araucária. Estas espécies foram coletadas em armadilhas-de-vôo com iscas de etanol, instaladas em povoamentos de araucárias. Na floresta mista, encontram-se araucárias e várias outras espécies de árvores; portanto não está comprovado que estes besouros desenvolveram-se em araucária. Trata-se de *Corthylus papulans* Eichhoff, 1868, *C. schaufussi* Schedl, 1937, *Sternobothrus suturalis* Eggers, 1931, *Xyleborus catharinensis* Eggers, 1928, *X. neivai* Eggers, 1928 e *X. squamulatus* Eichhoff, 1868, que só podem ser consideradas como, provavelmente, araucariófagos.

Insetos que habitam os cones femininos e as sementes. Ocorrem, principalmente lagartas das mariposas de Chrysaugidae, Phycitidae, Pyralidae e Tortricidae e besouros das famílias Cucujidae, Curculionidae e Scolytidae. Conforme BORGES (1990), as lagartas são mais daninhas. BORGES (1990) constatou que *Cydia araucariae* (Tortricidae) é a

principal praga das sementes de araucária. Outras espécies de Lepidoptera que se desenvolvem nos cones femininos são *Caphys bilinea* (Chrysaugidae), *Ephestia cautella* (Phycitidae), *Acallis trichialis* (Pyralidae) (SILVA **et al.**, 1968) e *Cydia curitibana* (Tortricidae) (Wolfgang Achten, com. pessoal). Os escolitídeos, como por exemplo, *Pityophthorus anticus* e *Xylechinosomus contractus* (SCHÖNHERR & PEDROSA-MACEDO, 1981) encontrados nos cones femininos consomem, principalmente, a substância lenhosa (casca das sementes, sementes estéreis e centro da pinha). *Monarthrum brasiliensis* e *Xyleborus adelographus* são espécies xilomicetófagas (WOOD, 1986), alimentam-se do fungo-de-ambrósia, que cresce nas galerias dentro da madeira. Mesmo assim, SCHÖNHERR & PEDROSA-MACEDO (1981) observaram que as larvas de *Xyleborus adelographus* fizeram curtas galerias no interior das sementes.

Sitophilus oryzae (Curculionidae) e *Laemophloeus minutus* (Cucujidae) são pragas cosmopolitas dos alimentos armazenados (SILVA **et al.**, 1968).

Insetos que habitam os estróbilos. Nos cones masculinos (estróbilos) foram encontradas lagartas de *Nemopogon granellus* (Tineidae), *Cydia trifascicolana* e *C. araucariae* (Tortricidae) (Wolfgang Achten, com. pessoal) e as larvas dos coleópteros *Diplocoelus cf. ampliocollis* (Biphylidae), *Brarus mystes*, *Rhynchitoplesius eximius* (Nemonychidae), *Conotelus* sp. (Nitidulidae) e *Pagiocerus punctatus* (Scolytidae) (SCHÖNHERR & PEDROSA-MACEDO, 1981; COSTA **et al.**, 1988; KUSCHEL & MAY, 1997). Sobre o ciclo de vida dessas espécies e possível dano que causam, pouco se conhece. Talvez se alimentem de pólen, o que foi comprovado somente para *Rhynchitoplesius eximius* (COSTA **et al.**, 1988).

Insetos que se alimentam das acículas. Os danos maiores nas plantas jovens, provavelmente, são provocados pelas formigas-cortadeiras. Essas formigas (*Atta* spp. e *Acromyrmex* spp.) podem causar um desfolhamento total das árvores e o controle destas pragas é muito difícil (SCHÖNHERR & PEDROSA-MACEDO, 1979).

As mariposas *Elasmopalpus lignosellus* (Phycitidae) e *Spodoptera ornithogalli* (Noctuidae) também se alimentam de acículas das plantas novas (SCHÖNHERR & PEDROSA-MACEDO, 1979).

As acículas das árvores mais velhas são atacadas por um grande número de insetos das ordens Thysanoptera, Homoptera, Coleoptera e Lepidoptera e de ácaros (Acari). Os maiores danos são causados pelas lagartas. Segundo BORGES (1990), *Dirphia araucariae* (Saturniidae) e *Fulgurodes sartinaria* (Geometridae) são as espécies mais daninhas: devoram as acículas quase que totalmente e, assim, causam um menor incremento na produção de madeira. Além dessas espécies, *Fulgurodes inversaria* (Geometridae), *Menevia plagiata* (Mimallonidae) e *Hylesia* sp. comem as acículas das araucárias (BORGES, 1990; SCHÖNHERR & PEDROSA-MACEDO, 1979; SILVA **et al.**, 1968).

Dos ácaros, somente *Oligonychus ununguis* e provavelmente *Tydeus formosus* comem as acículas, mas não foram descritos danos para as árvores (FENILLI & FLECHTMANN, 1990).

Agradecimentos. Ao BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung, Alemanha) pelo suporte financeiro ao projeto 0339703. A Wolfgang Achten (Universität Freiburg) pela permissão de incluir os dados de suas coletas. A Germano H. Rosado Neto (Universidade Federal do Paraná) pela identificação de *Heilipodus cf. tuberculatus*. A Manfred A. Jaech (Naturhistorisches Museum, Viena) pelo acesso à coleção Schedl. A Guillermo Kuschel pela remessa dos tipos do gênero *Araucarius*. A Germano H. Pedrosa-Macedo (Universidade Federal do Paraná) pelo acesso à coleção do Laboratório de Proteção Florestal, Curitiba e pela confirmação das identificações dos Scolytidae. A Joachim Schönherr (Forstzoologisches Institut, Friburgo) pela confirmação das identificações dos Scolytidae.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRETO, M.R.; ANJOS, N. DOS & SOUZA, M.P. DE. 1996. Ocorrência de *Spermologus rufus* Boheman (Coleoptera: Curculionidae) em sementes de *Araucaria angustifolia*. **Anais Soc. ent. Bras.**, Londrina, **25**:567-568.
- BORGES, J.D. 1990. Entomofauna do Pinheiro-do-Paraná. **Pesqui. Agropecu. Bras.**, Brasília, **25**:201-206.
- BRANDÃO, A.E. 1969. Um curuquerê do pinheiro. **Revta flor.**, Curitiba, **1**:103-104.
- COSTA, C.; VANIN, S.A. & CASARI-CHEN, S.A. 1988. **Larvas de Coleoptera do Brasil**. São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 282 p.
- DUFFY, E.A.J. 1960. **A monograph of the immature stages of neotropical timber beetles**. London, British Museum (Nat. Hist.), 327 p.
- FENILLI, R. & FLECHTMANN, C.H.W. 1990. Ácaros do pinheiro-do-paraná em Lages, Santa Catarina. **Anais Esc. super. Agríc. "Luiz de Queiroz"**, Piracicaba, **47**:243-250.
- GOLTE, W. 1993. **Araucaria - Verbreitung und Standortansprüche einer Coniferengattung in vergleichender Sicht**. Stuttgart, Franz Steiner Verlag, 167 p.
- HOFFMANN, M. 1981. Notas sobre a biologia e ontogenia de *Leptostylus perniciosus* Monné & Hoffmann (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae). **Revta bras. Ent.**, São Paulo, **25** (4):265-269.
- IBGE. 1986. **Levantamento de recursos naturais**. Rio de Janeiro. v. 36, 791 p.
- JACOBS, W. & RENNER, M. 1988. **Biologie und Ökologie der Insekten**. 2.ed. Stuttgart, G. Fischer Verlag, 690 p.
- KUSCHEL, G. 1966. A cossonine genus with bark-beetle habits, with remarks on relationships and biogeography (Coleoptera Curculionidae). **N. Z. JI Sci.**, Wellington, **9**:3-29.
- KUSCHEL, G. & MAY, B.M. 1997. A new genus and species of Nemonychidae (Coleoptera) associated with *Araucaria angustifolia* in Brazil. **N. Z. Ent.**, Nelson, **20**:15-22.
- MARINONI, R.C. 1969. Revisão do Gênero *Taurorcus* (Coleoptera - Cerambycidae). **Revta flor.**, Curitiba, **1**: 51-63.
- PEDROSA-MACEDO, J.H. & SCHÖNHERR, J. 1985. **Manual dos Scolytoidea nos reflorestamentos Brasileiros**. Curitiba, Univ. Fed. Paraná, 71p.
- PÉREZ-ÍÑIGO, C. & PÉREZ-ÍÑIGO, C., JR. 1993. Oribates (Acari, Oribatei) trouvés sur branches d'*Araucaria angustifolia* au Brésil. **Acarologia**, Paris, **34**:167-176.
- REITZ, P.R. & KLEIN, R.M. 1966. **Araucariáceas**. Itajaí, Flora ilustrada catarinense, 62 p.
- REITZ, P.R.; KLEIN, R.M. & REIS, A. 1988. **Projeto Madeira do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, SUDESUL, 525 p.
- SCHEDL, K.E. 1966a. Etwas über die Borkenkäfer der Araucarien - 239. Beitrag zur Morphologie und Systematik der Scolytoidea. **Anz. Schädlingssk.**, Hamburg, **39**:42-45.
- . 1966b. Neotropische Scolytoidea VIII 238. Beitrag zur Morphologie und Systematik der Scolytoidea. **Ent. Arb. Mus. Frey**, Tutzing, **17**: 74-128.
- . 1976. Neotropische Scolytoidea XIII (Coleoptera) - 323. Beitrag zur Morphologie und Systematik der Scolytoidea. **Entomol. Abh. Mus. Tierk. Dresd.**, Dresden, **41**: 49-92.
- SCHÖNHERR, J. 1994. Neue Borkenkäfer von Brasilien. **Dt. ent. Z. N.F.**, Berlin, **41**: 63-69.
- SCHÖNHERR, J. & PEDROSA-MACEDO, J.H. 1979. Tierische Schädlinge in forstlichen Monokulturen im Süden Brasiliens. **Allg. Forstztg.** Freiburg, **34**: 788-790.
- . 1981. Scolytoidea in den Aufforstungen Brasiliens - Ein Beitrag zur Kenntnis der Borkenkäfer Südamerikas. **Z. angew. Ent.**, Berlin, **92**: 48-61.
- SILVA, A.G.D.; GONÇALVES, C.R. et al. 1968. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil: seus parasitas e predadores**. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, v.1, pt 2, 622 p.
- VERNALHA, M.M.; ROCHA, M.A.L. DA & GABARDO, J.C. 1964. Uma nova praga na *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. no Estado do Paraná - *Phrasterothrips conducens* Priesner 1921 (Thysanoptera Phloeothripidae). **Anu. bras. Econ. flor.**, Rio de Janeiro, **16**: 138-141.
- WIBMER, G.J. & O'BRIEN, C.W. 1986. Annotated checklist of the weevils (Curculionidae sensu lato) of South America (Coleoptera: Curculionidae). **Mem. Am. ent. Inst. Gainsv.**, Gainsville, **39**:1-563.
- WOOD, S.L. 1986. A reclassification of the genera of Scolytoidea (Coleoptera). **Gt Basin Nat. Mem.**, Provo, **10**:1-126.
- ZAJCIW, D. 1962. Observações sobre os insetos nocivos das plantas nos parques florestais do Instituto Nacional do Pinho, nos anos de 1961 e 1962. **Anu. bras. Econ. flor.**, Rio de Janeiro, **14**:5-14.

Recebido em 17.09.1999; aceito em 27.12.1999.